

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВПО «ВГТУ», ВГТУ)

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель Ученого совета факультета
информационных технологий
и компьютерной безопасности

(подпись) Пасмурнов С.М.
«19» 09 (ФИО) 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обработка экспериментальных данных в технических и медицинских сис- темах

(наименование дисциплины (модуля) по УП)

Закреплена за кафедрой автоматизированных и вычислительных систем

Направление подготовки: аспиранты 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
(код, наименование)

Направленность: 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации

Часов по УП: 108; Часов по РПД: 108;

Часов по УП (без учета часов на экзамены): 108; Часов по РПД: 108;

Часов на интерактивные формы (ИФ) обучения по УП: 30 (30 – лекции)

Часов на интерактивные формы (ИФ) обучения по РПД: 30 (30 – лекции)

Часов на самостоятельную работу по УП: 63 (58 %);

Часов на самостоятельную работу по РПД: 63 (58 %)

Общая трудоемкость в ЗЕТ: 3;

Виды контроля в семестрах (на курсах): Экзамены - 0; Зачет с оценкой - 1; Курсовые проекты - 0; Курсовые работы - 0.

Форма обучения: очная;

Срок обучения: нормативный.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1 / 18		2 / 18		3 / 18		4 / 18		5 / 18		6 / 18		7 / 18		8 / 10		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции			30	30													30	30
Лаб. раб.																		
Практ. занят			15	15													15	15
Ауд. зан.			45	45													45	45
Сам. раб			63	63													63	63
Итого			108	108													108	108

Сведения о ФГОС, в соответствии с которым разработана рабочая программа дисциплины (модуля) – 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2014 г., № 1420

Программу составил:  д.т.н., Кравец О.Я.
(подпись, ученая степень, ФИО)

Рецензент (ы): 
(подпись, ученая степень, ФИО)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры автоматизированных и вычислительных систем, протокол № 1 от «1» 09 2015 г.

Зав. кафедрой АВС  С.Л. Подвальный

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель изучения дисциплины состоит в приобретении специальных знаний, связанных с представлением, статистической обработкой и анализом экспериментальных данных на базе основополагающих понятий о случайных ошибках измерений, теории вероятностей и математической статистики.
1.2	Задачи дисциплины:
1.2.1	сформировать специальные знания, связанные с представлением, статистической обработкой и анализом экспериментальных данных;
1.2.2	обеспечить приобретение навыков обработки экспериментальных данных с использованием современного программного обеспечения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ		Код дисциплины в УП: Б1.В.ДВ.1.1
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося		
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по следующим дисциплинам: базы данных, программирование.		
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее		
Б4	Итоговая государственная аттестация	

1. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-1	владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
Знает: методы и модели представления, статистической обработки и анализа экспериментальных данных	
ОПК-5	способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях
Умеет: обеспечить использование методов и технологий описания случайных ошибок; и использования статистических критериев для анализа данных	
ПК-3	готовностью реализовать математические и алгоритмические модели в виде программных компонент и баз данных
Владет: навыками обработки экспериментальных данных с использованием современного программного обеспечения	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	знать:
3.1.1	методы и модели представления, статистической обработки и анализа экспериментальных данных (ОПК-1).
3.2	уметь:
3.2.1	обеспечить использование методов и технологий описания случайных ошибок; и использования статистических критериев для анализа данных (ОПК-5).
3.3	владеть:
3.3.1	навыками обработки экспериментальных данных с использованием современного программного обеспечения (ПК-3).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Вид учебной нагрузки и их трудоемкость в часах				
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1	Прикладная статистика – теоретическая основа обработки экспериментальных данных.	2	1-5	10	5		21	36
2	Основные понятия прикладной и описательной статистики. Наглядные методы описательной статистики.	2	6-10	10	5		21	36
3	Критерии согласия.	2	11-15	10	5		21	36
Итого				30	15		63	108

4.1 Лекции

Неделя семестра	Тема и содержание лекции	Объем часов	В том числе, в интерактивной форме (ИФ)
2 семестр		30	30
Прикладная статистика – теоретическая основа обработки экспериментальных данных		10	10
1,2	Прикладная статистика – теоретическая основа обработки экспериментальных данных.	4	4
3	Ошибки измерений, их классификация. Случайные ошибки. Вероятностно-статистические модели. Числовые характеристики.	2	2
4,5	Моменты случайных величин. Мода и медиана распределения. Асимметрия. Экссесс. Квантили распределения. Распределения, используемые в анализе данных.	4	4
Основные понятия прикладной и описательной статистики. Наглядные методы описательной статистики		10	10
6, 7	Основные понятия прикладной и описательной статистики. Наглядные методы описательной статистики.	4	4
8	Точечные и интервальные оценки.	2	2
9, 10	Основные типы гипотез, проверяемых в ходе статистической обработки данных.	4	4
Критерии согласия		10	10
11,12	Критерии согласия	4	4
13	Критерии однородности. Ранговые критерии.	2	2
14,15	Элементы регрессионного анализа экспериментальных данных. Программное обеспечение обработки экспериментальных данных.	4	4
Итого часов		30	30

4.2 Практические занятия

Недел я семест ра	Тема и содержание практического занятия	Объе м часов	В том числе, в интеракт. форме (ИФ)	Виды контрол я
2 семестр		15		
Основные понятия прикладной и описательной статисти- стики. Наглядные методы описательной статистики		8		
1-7	Практическое занятие №1 Пакет анализа данных в Excel. Подготовка выборки для статистических исследований. Построение диаграмм. Реализация описательной статистики в Excel. Построение гистограмм. Анализ показателей описательной статистики.	8		Отчет
Критерии согласия		7		
8-15	Практическое занятие №2. Описательные статистики выборки. Построение статистических графиков. Проверка статистических гипотез: критерии хи- квадрат, Стьюдента.	7		Отчет
Итого часов		15		

4.3 Лабораторные работы

Не предусмотрены

4.4 Самостоятельная работа студента (СРС)

Неделя семестра	Содержание СРС	Объем часов	Виды контро ля
2 семестр		63	
1, 2,3	Случайные ошибки и случайные величины. Функция и закон распределения. Числовые характеристики.		
	Изучение журнальной литературы.	15	Опрос
4,5, 6	Генеральная совокупность и выборка. Выборочные характеристики: вариационный ряд, эмпирическая функция распределения.		
	Изучение журнальной литературы.	15	опрос
7, 8, 9	Доверительный интервал для среднего. Доверительный интервал для дисперсии.		
	Изучение журнальной литературы	15	опрос
10, 11, 12	Проверка гипотезы о виде функции распределения (критерии согласия).		
	Изучение журнальной литературы	15	опрос
13,14	Подготовка к зачету	3	Зачет
Итого часов		63	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии:
5.1	информационные лекции;
5.2	Практические занятия: – работа в команде - совместное обсуждение вопросов лекций, практических заданий, тем для самостоятельного изучения; – проектная деятельность по разработке проекта ранжирующей системы; – индивидуальные задания;
5.3	самостоятельная работа студентов: – изучение теоретического материала; – подготовка к лабораторным работам; – работа с учебно-методической литературой; – оформление конспектов лекций, подготовка отчетов, – подготовка к зачету с оценкой;
5.4	консультации по всем вопросам учебной программы.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1	Контрольные вопросы и задания
6.1.1	Используемые формы текущего контроля: – опрос, – отчеты по практическим занятиям; – презентации по результатам выполнения индивидуальных заданий.
6.1.2	Фонд оценочных средств включает вопросы к зачету.

Паспорт фонда оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

Раздел дисциплины	Объект контроля	Форма контроля	Метод контроля	Срок выполнения
1. Основные понятия прикладной и описательной статистики. Наглядные методы описательной статистики	Знание базовых понятий в сфере прикладной и описательной статистики и функций, выполняемых наглядными методами описательной статистики	Зачет	Устный	14-15 неделя
2. Критерии согласия	Знание методов и средств использования критериев согласия с применением стандартных пакетов программ	Зачет	Устный	14-15 неделя

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№	Авторы, составители	Заглавие	Год издания, вид издания.	Обеспеченность
7.1.1 Основная литература				
7.1.1.1	Новикова Н.М.	Обработка экспериментальных данных: учеб. пособие. – Воронеж: ВГТУ	2010 Печат.	1
7.1.1.2	Новикова Н.М., Подвальный С.Л.	Прикладная математическая статистика: учеб. пособие. Ч.1. – Воронеж: ВГТУ	2012 Печат.	1
7.1.1.3	Новикова Н.М., Подвальный С.Л.	Прикладная математическая статистика: учеб. пособие. Ч.2. – Воронеж: ВГТУ	2013 Печат.	1
7.1.2 Дополнительная литература				
7.1.2.1	Гмурман В.Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие. – М.: Высшее образование	2008 Печат.	1
7.1.3 Методические разработки				
7.1.3.1	Гмурман В.Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие. - М.: Высшее образование	2007 Печат.	1
7.1.3.2	Новикова Н.М.	Анализ данных на компьютере в среде STATISTICA: МУ к выполнению лабораторных работ №1-3 по дисциплине "Обработка экспериментальных данных" для студентов специальности 230101 "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети" очной формы обучения. – Воронеж: ВГТУ. 20-2009	2009 Печат.	1
7.1.3.3	Новикова Н.М.	Анализ данных на компьютере в среде STATISTICA: МУ к выполнению лабораторных работ № 4-5 по дисциплине "Обработка экспериментальных данных" для студентов специальности 230101 "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети" очной формы обучения. – Воронеж: ВГТУ. 54-2010	2010 Печат.	1
7.1.4 Программное обеспечение и интернет ресурсы				
7.1.4.1	Методические указания к выполнению лабораторных работ и учебные пособия представлены на сетевом диске локальной сети кафедры Для выполнения лабораторных работ в лабораториях кафедры установлены пакеты программ MS Office, MathCAD, Statistica.			

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Специализированная лекционная аудитория, оснащенная проекционной аппаратурой
8.2	Учебные лаборатории: лаборатория систем программирования